12-12-01

3723

Date: December 10, 2001 Label No. EL 748964419 US

I hereby certify that, on the date indicated above, I deposited this paper with identified attachments and/or fee with the U.S. Postal Service and that it was addressed for delivery to the Assistant Commissioner for Patents, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 2327, Arlington, VA 22202 by "Express Mail Post Office to Addressee" service.

Kirsten Anderson Kirsten Anderson
Name (Print) Signature

L Nelson
#2/Priority Doc
3-6-02

OIPE JC10 DEC 10 2001 PATENT & TRADEMARK OFFICE

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Tamio INOUE)
)
U.S. Patent Application No.: 09/990,491) Group Art Unit: Unassigned
)
Filed: November 20, 2001) Examiner: Unassigned

For: GRINDING TOOL

RECEIVED
DEC 17 2001
TC 3700 MAIL ROOM

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
P.O. Box 2327
Arlington, VA 22202

December 10, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of November 24, 2000 of Japanese Patent Application No. 2000-357096 is hereby requested for the above-identified U.S. Patent application, and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, the requisite certified copy of the original Japanese Design Patent Application No. 2000-357096 is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the U.S. Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of the certified copy.

In the event that any fees are due in connection with the filing of this paper, please charge such fees to our Deposit Account No. 50-0925.

Respectfully submitted,

Leonard D. Bowersox
Reg. No. 33,226

Atty. Docket No. 5150-005
KILYK & BOWERSOX, P.L.L.C.
3603-E Chain Bridge Road
Fairfax, VA 22030
Tel: (703) 385-9688
Fax: (703) 385-9719

Encl.: Certified Copy of Priority Document

OIPE JC10 DEC 10 2001 PATENT & TRADEMARK OFFICE

日　本　国　特　許　庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: ２０００年１１月２４日

出願番号
Application Number: 特願２０００－３５７０９６

出願人
Applicant(s): 井上　大充男

RECEIVED
DEC 17 2001
TC 3700 MAIL ROOM

２００１年１１月２６日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 及川耕造

出証番号　出証特２００１－３１０３６３９

【書類名】　特許願
【整理番号】　12-1126
【あて先】　特許庁長官　及川　耕造　殿
【国際特許分類】　B23D 75/00
【発明者】
　【住所又は居所】　愛知県春日井市前並町１丁目１８番地の４
　【氏名】　井上　大充男
【特許出願人】
　【住所又は居所】　愛知県春日井市前並町１丁目１８番地の４
　【氏名又は名称】　井上　大充男
【代理人】
　【識別番号】　100085936
　【住所又は居所】　大阪府大阪市中央区谷町５丁目６番９号ダイアパレス谷町第２
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　大西　孝治
　【電話番号】　06-6765-5270
【選任した代理人】
　【識別番号】　100104569
　【住所又は居所】　大阪府大阪市中央区谷町５丁目６番９号ダイアパレス谷町第２
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　大西　正夫
　【電話番号】　06-6765-5270
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　012726
　【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　明細書　1

【物件名】　　図面　1

【物件名】　　要約書　1

【プルーフの要否】　　要

【書類名】　　明細書

【発明の名称】　研磨工具

【特許請求の範囲】

【請求項１】　被加工物に設けられた孔に回転しながら挿入されてその内面を研磨する研磨工具であって、

軸方向の少なくとも一部外面にダイヤモンドパウダー等の砥粒が固着され、その部分が研磨部とされた工具本体と、

前記被加工物に対して内面研磨に先行又は後続する加工処理を行う加工部が前部に設けられ、該加工部が前記工具本体の先端側に保持されるように、後部が前記工具本体の先端部に着脱可能に結合される加工部材と

を具備することを特徴とする研磨工具。

【請求項２】　前記工具本体は、軸方向の少なくとも先端部分を円筒形状に形成し、その円筒部の軸方向一部に軸方向のスリットを周方向に所定間隔で設けると共に、その外面にダイヤモンドパウダー等の砥粒を固着して、前記軸方向一部を拡径可能な研磨部とし、該研磨部内に拡径部材を圧入して研磨部を拡径させることにより研磨部の外径調整を行う請求項１に記載の研磨工具。

【請求項３】　前記工具本体は、円筒部の先端部内面に雌ねじ部を有しており、前記加工部材は、前記雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部を後部外面に有すると共に、前部に前記加工部を有する請求項２に記載の研磨工具。

【請求項４】　前記拡径部材は、前記工具本体の雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部を前部外面に有すると共に、前記研磨部に圧入される拡径ヘッドを後部に有する請求項３に記載の研磨工具。

【請求項５】　前記加工部材は、研削リーマ又は回転ブラシである請求項１、２、３又は４に記載の研磨工具。

【請求項６】　前記工具本体は、研磨部の内面が後端側へ向かって徐々に縮径するテーパ面であり、前記拡径部材は、研磨部内に圧入される拡径ヘッドの軸方向移動により研磨部を拡径する請求項２、３又は４に記載の研磨工具。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被加工物に設けられた丸孔の内径調整等のために、その丸孔に回転しながら挿入されて丸孔の内面を研磨する研磨工具に関する。

【０００２】

【従来の技術】

この種の研磨工具として、工具の軸方向一部を拡径可能に構成し、その拡径により、工具外径を高精度かつ簡単に調整できるようにしたものが、実用新案登録第３００５４１４号公報に記載されている。この従来の研磨工具の構造を図４に示す。

【０００３】

この研磨工具は、先端部を円筒形状に形成した工具本体１と、工具本体１の円筒部２内に圧入されて円筒部２を拡径させる拡径部材３とからなる。工具本体１の円筒部２の外面にはダイヤモンドパウダー等の砥粒が固着されて研磨部を形成している。円筒部２の内面は、後端に向かって内径が徐々に減少するテーパ面になっている。円筒部２の周方向複数位置には、軸方向のスリット４が、先端部及び基端部を除いて設けられている。拡径部材３は、研磨部内に圧入される拡径ヘッド５と、その圧入のために円筒部２の奥底面にねじ込まれるボルト６とを有している。

【０００４】

工具本体１の研磨部は、複数のスリット４によって拡径可能となっており、ボルト６のねじ込みによる拡径ヘッド５の軸方向移動により、その外径が高精度かつ簡単に調整される。また、円滑な加工のために、研磨部の外径は他の部分の外径より若干大きくなっている。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

図４に示された研磨工具は、その研磨部の外径微調整により、被加工物に設けられた丸孔の内面を高い内径精度で研磨することができる。

【０００６】

しかしながら、この研磨工具を含め、従来の研磨工具を使用する加工では、研磨工具による内面研磨の前には、図５（ａ）に示すように、被加工物７に対して研削リーマ８により丸孔を加工する必要がある。また、その丸孔の内面を研磨加工した後は、図５（ｂ）に示すように、研磨粉を除去するためにブラシ９により内面をブラッシングするのが通例である。

【０００７】

即ち、図４に示された高精度の研磨工具といえども、一般の研磨工具と同様、内面研磨を含む一連の加工を遂行するためには、孔あけ、内面研磨及び内面ブラッシングの３工程が必要であり、加工工数や加工時間を低減することまでは不可能である。

【０００８】

本発明はかかる事情に鑑みて創案されたものであり、内面研磨を含む一連の加工に要する加工工数及び加工時間を低減できる高能率な研磨工具を提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る研磨工具は、被加工物に設けられた孔に回転しながら挿入されてその内面を研磨する研磨工具であって、軸方向の少なくとも一部分の外面にダイヤモンドパウダー等の砥粒が固着され、その部分が研磨部とされた工具本体と、前記被加工物に対して内面研磨に先行又は後続する加工処理を行う加工部が前部に設けられ、該加工部が前記工具本体の先端側に保持されるように、後部が前記工具本体の先端部に着脱可能に結合される加工部材とを備えている。

【００１０】

ここにおける加工部材は、例えば研削リーマ又は回転ブラシである。工具本体の先端部に加工部材として研削リーマを取付けておけば、研削リーマによる孔あけ加工に連続して、工具本体の研磨部による内面の研磨加工を行うことができる。また、回転ブラシを取付けておけば、工具本体の研磨部による内面の研磨加工に連続して、その内面をブラッシングすることができる。

【００１１】

工具本体としては、軸方向の少なくとも先端部分を円筒形状に形成し、その円筒部の軸方向一部に軸方向のスリットを周方向に所定間隔で設けると共に、その外面にダイヤモンドパウダー等の砥粒を固着して、前記軸方向一部を拡径可能な研磨部とし、該研磨部内に拡径部材を圧入して研磨部を拡径させることにより研磨部の外径調整を行うものが好ましい。

【００１２】

この工具本体は、拡径部材の軸方向移動により研磨部の外径を高精度に調整できるだけでなく、先端部が円筒形状であるため、その円筒部を利用して加工部材を本体先端部に、ねじ込みを始めとする簡易な嵌合機構で結合できる利点がある。

【００１３】

例えば、工具本体の円筒部の先端部内面に雌ねじ部を設け、該雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部を加工部材の後部外面に設け、加工部材の前部に加工部を設けるならば、加工部材をねじ込みにより工具本体の先端部に簡単に結合でき、またその先端部から簡単に取り外すことができる。

【００１４】

また、この加工工具のねじ込みと合わせ、工具本体の雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部を拡径部材の前部外面に設け、拡径部材の後部に、工具本体の研磨部に圧入される拡径ヘッドを設けるならば、工具本体の雌ねじ部を利用して拡径部材の軸方向移動を簡易な構成で行うことができる。

【００１５】

工具本体の研磨部の拡径機構としては、研磨部の内面を後端側へ向かって徐々に縮径するテーパ面とし、研磨部内に圧入される拡径ヘッドの軸方向移動により研磨部を拡径する構成が好ましい。この構成によると、拡径機構の簡略化が可能になる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図１は本発明の一実施形

態を示す研磨工具の分解斜視図、図２は同研磨工具の縦断面図、図３（ａ）（ｂ）は同研磨工具の使用状態の説明図である。

【００１７】

本実施形態に係る研磨工具は、図１及び図２に示すように、先端部から中間部のかけての部分が円筒形状に形成された工具本体１０と、工具本体１０の円筒部１１内に挿入される拡径部材２０と、工具本体１０の先端部に選択的に取付けられる２種類の加工部材３０，４０とを備えている。

【００１８】

工具本体１０の円筒部１１には、先端部から後端部へかけて支持部１２と研磨部１３とが順番に設けられている。支持部１２の内面は他の部分の内面より若干大径であり、その内面には雌ねじ部１２ａが設けられている。即ち、支持部１２はナット部である。

【００１９】

研磨部１３には、軸方向に延びる複数のスリット１３ａが周方向に所定の間隔で設けられている。該スリット１３ａにより、研磨部１３は拡径可能になっている。研磨部１３の外面にはダイヤモンドパウダ等の砥粒が固着されている。研磨部１３の外面は、他の部分より若干大径である。また、研磨部１３の内面は、後端側に向かって徐々に内径が縮小するテーパ面１３ｂになっている。

【００２０】

円筒部１１の後端側は、大径の第１軸部１５であり、その更に後端側には、小径の第２軸部１６が設けられている。第２軸部１６は、駆動機構との接続部である。

【００２１】

円筒部１１内に挿入される拡径部材２０は、研磨部１３内に圧入される拡径ヘッド２１と、拡径ヘッド２１の先端側に小径の連結部３２を介して連結されたねじ部２３とを有している。拡径ヘッド２１の外面は、加工部１３の内面に形成されたテーパ面１３ｂに対応するテーパ面２１ａになっている。

【００２２】

ねじ部２３の外径は、拡径ヘッド２１の最大外径より若干大径であり、その外

面には、支持部１２の雌ねじ部１２ａに噛み合う雄ねじ部２３ａが設けられている。即ち、ねじ部２３は、ナット状の支持部１２にねじ込まれる大径のボルト部である。ねじ部２３の先端面中央部には、六角レンチが挿入される六角穴２３ｂが設けられている。

【００２３】

工具本体１０の先端部に取付けられる一方の加工部材３０は研削リーマである。加工部材３０の前部は、外面に研削用の刃部が形成された加工部３１であり、後部は、工具本体１０のナット状の支持部１２にねじ込まれるねじ部３２である。加工部３１の外径は、支持部１２の外径より大きく、研磨部１３の外径とほぼ同じである。ねじ部３２の外面には、支持部１２の雌ねじ部１２ａに噛み合う雄ねじ部３２ａが設けられている。加工部３１の先端面中央部には、ねじ込み用の六角レンチが挿入される六角穴３１ａが設けられている。

【００２４】

工具本体１０の先端部に取付けられる他方の加工部材４０は回転ブラシである。加工部材４０の前部は、金属ブラシからなる加工部４１であり、その外径は、研磨部１３の外径よりも大である。加工部材４０の後部は、加工部材３０のねじ部３２と同様、工具本体１０のナット状の支持部１２にねじ込まれるねじ部４２であり、その外面には、支持部１２の雌ねじ部１２ａに噛み合う雄ねじ部４２ａが設けられている。加工部４１の先端面中央部には、ねじ込み用の六角レンチが挿入される六角穴４１ａが設けられている。

【００２５】

次に、本実施形態に係る研磨工具の使用方法及び機能について説明する。

【００２６】

本実施形態に係る研磨工具は、図３（ａ）（ｂ）に示すように、被加工物５０に貫通して設けられた丸孔５１の内径仕上げのための内面研磨と共に、この内面研磨に先行する孔あけ加工、或いはこの内面研磨に後続する内面ブラッシングを、連続して１工程で行うことができる。

【００２７】

何れの連続加工を行う場合も、まず、拡径部材２０を工具本体１０の円筒部１

１内に挿入し、そのねじ部２３を工具本体１０の支持部１２にねじ込む。このねじ込みにより、拡径部材２０の拡径ヘッド２１が研磨部１３内に押し込まれ、研磨部１３が拡径する。そして、ねじ込み量の調整により、研磨部１３の外径を、要求される丸孔４１の内径と同等に調整する。

【００２８】

研磨部１３の外径調整が終わると、工具本体１０の先端部に加工部材３０，４０のいずれかを選択的に取付ける。

【００２９】

孔あけ加工及び内面研磨を連続して行う場合は、図３（ａ）に示すように、研削リーマである加工部材３０のねじ部３２を、工具本体１０の支持部１２にねじ込んで、工具本体１０の先端部に加工部材３０を固定する。これにより、加工部材３０の加工部３１が工具本体１０の先端側に同心状に保持される。

【００３０】

加工部材３０の取付けが終わると、研磨工具を駆動機構に取付け、回転させながら前進させる。そうすると、加工部材３０の加工部３１により被加工物５０に丸孔５１が加工される。丸孔５１が加工された後も研磨工具の前進を続けることにより、丸孔５１に工具本体１０の研磨部１３が挿入される。これにより、丸孔５１の内面が、孔あけ加工に連続して研磨される。こうして、孔あけ加工とこれに続く内面研磨とが１工程で行われる。

【００３１】

内面研磨及び内面ブラッシングを連続して行う場合は、図３（ｂ）に示すように、研削リーマである加工部材３０の代わりに、回転ブラシである加工部材４０を工具本体１０の先端部に取付ける。

【００３２】

加工部材４０の取付けが終わると、研磨工具を駆動機構に取付け、回転させながら、工具本体１０の研磨部１３を被加工物５０の丸孔５１内に挿入する。これにより、丸孔５１の内面が研磨される。このとき、加工部材４０の加工部４１は、工具本体１０の研磨部１３に先行して丸孔５１に挿入され、丸孔５１の内面をブラッシングするが、このブラッシングは、後続する内面研磨に悪影響を及ぼさ

ない。むしろ、孔あけ加工後に丸孔５１の内面に付着する異物を取り除くことができる。

【００３３】

工具本体１０の研磨部１３による丸孔５１の内面研磨が終わると、回転を続けたまま研磨工具を引き抜く。これにより、研磨を終えた丸孔５１の内面が、加工部材４０の加工部４１によりブラッシングされ、研磨粉が除去される。こうして、内面研磨とこれに続く内面ブラッシングとが１工程で行われる。

【００３４】

また、工具本体１０の支持部１２は、加工部材３０，４０の支持と拡径部材２０の支持の両方に使用される。拡径部材２０の支持を第１軸部１５へのねじ込みによって行うこともできるが、その支持に支持部１２を利用するほうが、工具本体１０の構造が簡略化される。

【００３５】

【発明の効果】

以上のとおり、本発明に係る研磨工具による場合には、内面研磨を行う工具本体の先端部に、内面研磨に先行又は後続する加工を行う加工部材が着脱可能に取付けられることにより、内面研磨に前後する加工が内面研磨と連続して１工程で行われる。従って、内面研磨を含む一連の加工に要する加工工数及び加工時間が低減され、加工能率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の一実施形態を示す研磨工具の分解斜視図である。

【図２】

同研磨工具の縦断面図である。

【図３】

（ａ）（ｂ）は同研磨工具の使用状態の説明図である。

【図４】

従来の研磨工具の縦断面図である。

【図５】

（ａ）（ｂ）は従来の研磨工具を使用した場合に必要となる加工処理の説明図である。

【符号の説明】

１０　工具本体

１１　円筒部

１２　支持部

１３　研磨部

１３ａ　スリット

２０　拡径部材

２１　拡径ヘッド

２３　ねじ部

３０，４０　加工部材

３１，４１　加工部

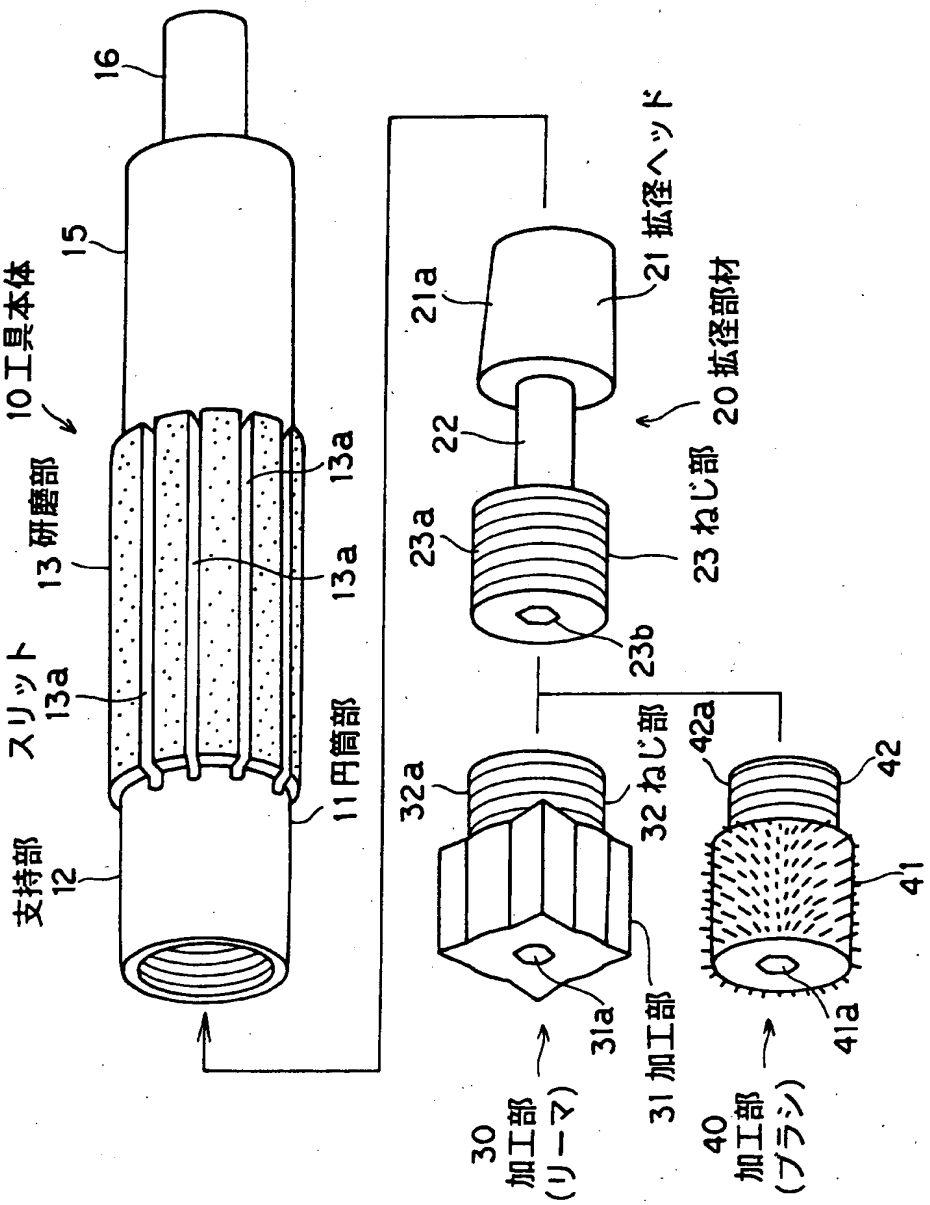
３２，４２　ねじ部

５０　被加工物

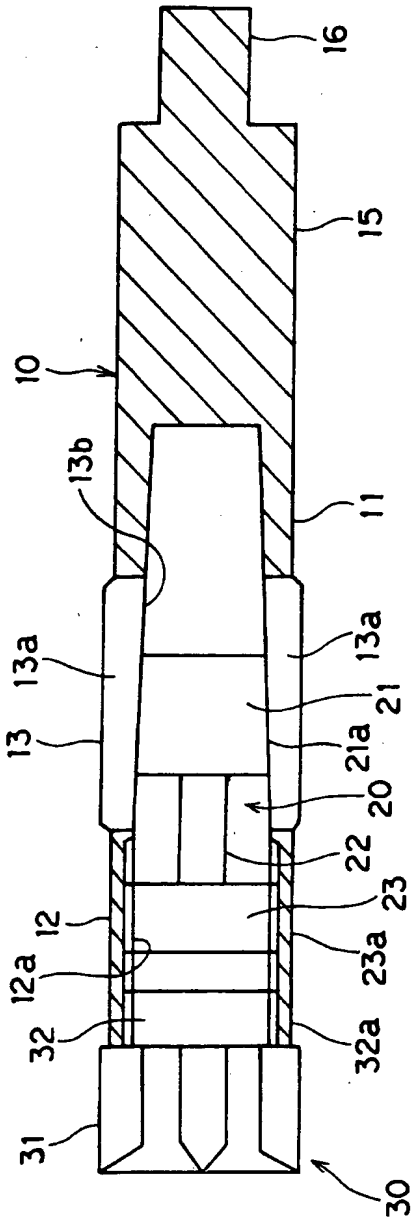
５１　丸孔

【書類名】　　図面

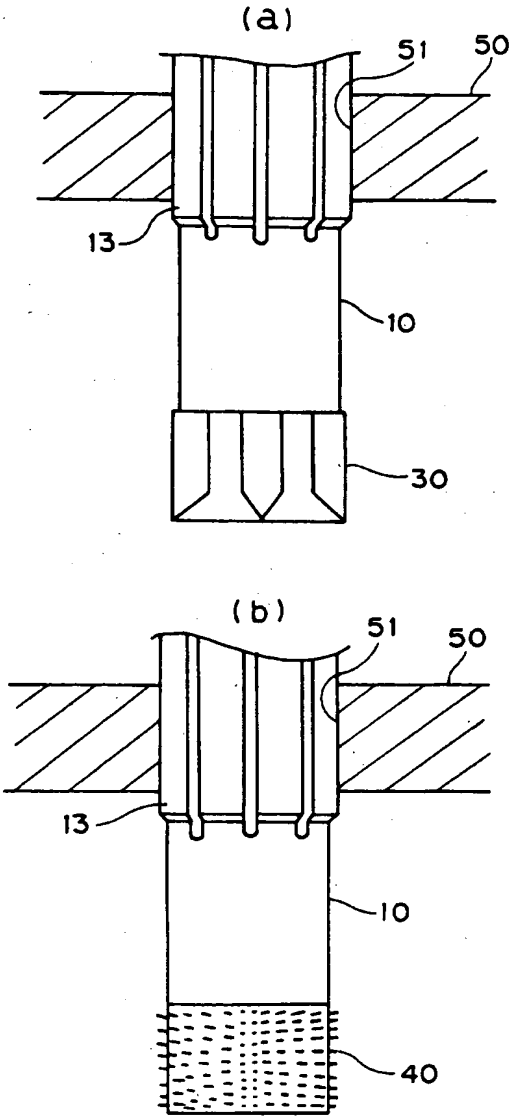
【図１】


16
15
10 工具本体
13 研磨部
スリット
13a
支持部
12
11 円筒部
13a
13a
21 拡径ヘッド
21a
20 拡径部材
22
23a
23 ねじ部
23b
32a
32 ねじ部
42a
42
41
31 加工部
31a
41a
30
加工部
(リーマ)
40
加工部
(ブラシ)

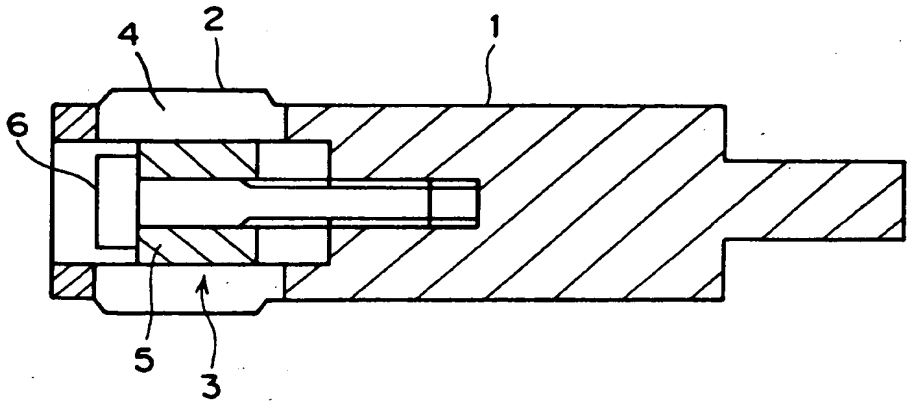
【図２】



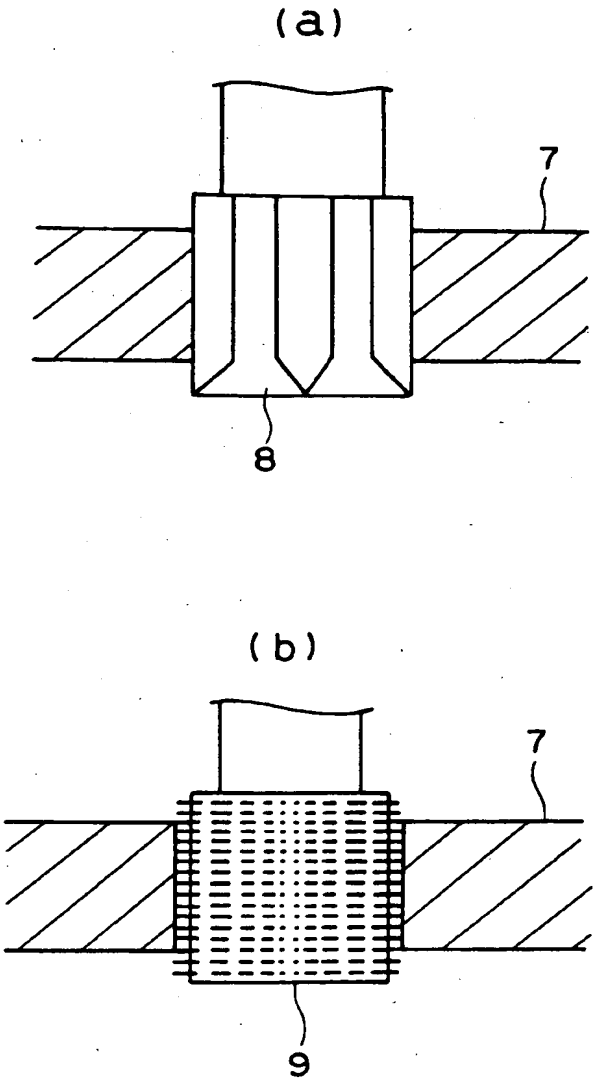
【図３】



【図４】



【図５】



【書類名】　　要約書

【要約】

【目的】　内径加工を含む一連の加工を能率よく行う。

【構成】　軸方向の一部に研磨部１３が形成された工具本体１０の先端部に、加工部材３０，４０を着脱可能に取付ける。加工部材３０は研削リーマであり、これを取付けることにより、孔あけ加工とこれに続く内径加工とを１工程で連続して行うことができる。加工部材４０は回転ブラシであり、これを取り付けることにより、内径加工とこれに続く内面ブラッシングとを１工程で連続して行うことができる。

【選択図】　　図１

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２０００－３５７０９６
受付番号	５００００１５１１２７２
書類名	特許願
担当官	第三担当上席　００９２
作成日	平成１２年１１月２９日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】　平成12年11月24日

次頁無

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔５００４８１４１１〕

１．変更年月日　　２０００年１０月１７日
［変更理由］　新規登録
住　所　　愛知県春日井市前並町１丁目１８番地の４
氏　名　　井上　大充男